

○あさがほノ遺傳的研究(第一報)

莖葉ニ於ケル「アルビノ」及ビ紫色ノ遺傳

保井 三ノ

Kono Yasui: — Genetical Studies in Japanese Morning Glory. I. The Inheritance of Albinism and Purple Colour in the Stem and Leaves.

(Contributions to Cytology and Genetics from the Departments of Plant-morphology and of Genetics, Botanical Institute, Science College, Tokyo Imperial University. No. 32.)

あさがほノ遺傳的研究ハ我國ニ於テ盛シニ行ハレ、其報告モ亦屢々發表セララル、サレド「アルビノ」(白品)ノ遺傳ニ關シテ未ダソノ記録ヲ見ザルヲ以テ、余ガ藤井教授ノ勸メニヨリテ行ヒタル研究結果ニツキテ茲ニ數頁ノ報告ヲ發表スルコトトセリ、此實驗ニ用ヒタル品種ノ莖、葉、花ノ形態及ビ花色ニ關スル事項ニ關シテ記スベキ事アルモ夫等ハ後ノ報告ニ譲リ、只苗ニ於ケル葉綠素及ビ紫色—Purple tinge (Rindwan)—花青素ノ有無ニ關シテ述ベントス。

植物體內ニ葉綠素ノ存在セザル時ハ、其個體ハ白色、或ハ淡黄色ヲ呈スルヲ以テ、一般ニ「アルビノ」(白品) (葉綠素ニ關スル)ト稱セラル、斯ノ如キ個體ハ其體內ニ炭素同化作用ヲ行フ事能ハザルニ依リ、種子ハ其發芽ノ後體內ニ貯ヘラレタル貯藏養料ノ消費シ盡サルト共ニ枯死スルヲ常トス。

あさがほノ「アルビノ」モ同様ニシテ、色素體ニハ葉綠素ヲ有スル事殆ナク、只發芽當時ニ於テ子葉ノ細胞内ニ極メテ少數ノ淡黄色ヲ呈スル色素體ヲ有スルモ、子葉ノ成熟ト共ニ次第ニ無色トナリ、植物ハ本葉ヲ出スニ至ラザル

○あさがほノ遺傳的研究(第一報)莖葉ニ於ケル「アルビノ」及ビ紫色ノ遺傳 保井

ニ既ニ其貯藏養料ヲ消費シ盡シテ枯死ス、隨ヒテ此性質ハ自粉法ニヨル種子ニヨリテ次代ニ繼續スルコト能ハズ、常ニ其對異性ナル葉綠素ヲ有スルモノトノ「ヘテロ」ノ狀態ニヨリテノミ子孫ニ傳達セラル。

余ノ培養セルあさがほ中ニ「アルビノ」ヲ含ム一品種アリテ毎年少數ヅツノ「アルビノ」ヲ出シ來リタルモ、其品種ガ種子ヲ生ズル率甚ダ低キ爲ニ數量的ニ其遺傳現象ヲ研究スルニ不便ヲ感ジタルヲ以テ是ヲ他ノ品種ニテ種子ノ登熟率高キモノト交配セシメテ稍其結果ヲ見ルコトヲ得タリ。

今其兩品種ニツキテ少シク説明ヲ加ヘントス。

一、♂親トシテ選ビタル品種莖葉ハ綠色ニシテ、外見上何等普通ノ綠色品種ト異ナル所ヲ見ズ、莖ハ花青素ヲ含ミテ紫色ヲ呈シ、花ハ群青ニ近キ紫 (Dark violet after Ridgway, 1912) ニシテ白覆輪ヲ有ス。

二、♀親トシテ選ビタル品種ハ莖葉共ニ綠色ニシテ花青素ヲ含マズ、花ハ白色ナリ、茲ニ面白キ現象ハ、此品種ニ於テハ、葉ノ水浸又ハ「アルコール」浸出液ハ之ヲ「フラボン」誘導體ニ對スル規定ノ還元法ニヨリテ容易ニ還元セラレテ紅色ヲ呈スルニ拘ラズ、且花瓣ハ「アムモニア」蒸氣ニ對シテ黃色ノ反應ヲ呈スルモ其浸出液ハ還元セラレテ紅色ヲ呈スル事ナキコトナリ。

上記二種ノ間ニ生ジタルF₁植物ハ凡テ等シク綠色ニシテ、莖ハ褐色ヲ呈シ、花冠ハ納戸色 (Blue violet) ニシテ覆輪ヲ有セズ、花筒ノ色ハ紅色 (Phlox purple) ナリ、(覆輪ノ問題ハ後報ニ於テ報告セントスルヲ以テ、茲ニ詳記セザレドモ、前記ノ白花種ハ、余ノ有スルあさがほノ品種ニシテ覆輪ヲ有スルモノノ内、或特別ノモノヲ除ク大多數ノ品種トノ交配ニ於テ其覆輪ヲ打消ス)。

此實驗ニ用ヒタル♂株一本ト♀株三本トヨリF₁植物總計二十四本ヲ得タルガ、其内ニハコレヲ自粉シテ「アルビノ」ヲ出シタルモノト出サザリシモノトアリ、第一表ニ示ス如シ。

而シテ此「アルビノ」ヲ出シタル個體ヨリ生ジタルF₂ノ綠色植物ト「アルビノ」トノ割合ハ第二表ニ示ス如シ。
即チ總數三百二十四株中ニ八十三株ノ「アルビノ」ヲ出シタルハ、比ニ相當スルモノト認ムルコトヲ得ルヲ

第一表

系統番號	綠色種ノ「アルビノ」ヲ出シタルモノ	「アルビノ」ヲ出シタルモノ	總計
227.5	3	2	5
227.6	3	2	5
228.1	10	4	14
總數	16	8	24

第二表

(Pハ花青素ヲ有スルモノ、Pハ之ヲ有セザルモノ)。

系統番號	綠色個體	「アルビノ」	總計
1109	14	4	18
1112	12	4	16
1126	27	9	36
1127	37	7	44
1131	16	5	21
1135	30	13	43
1136	35	9	44
1138	14	5	19
實測總數	185	56	241

9:3:3:1ノ理論豫期數 182.25 60.75 60.75 20.25 324
 偏 差 +2.75 -4.75 +2.25 -0.25
 平均 誤差 ±8.99 ±7.08 ±7.03 ±4.36
 標準/平均誤差 <1 <1 <1 <1

漸次其色ヲ失フ。

今是等F₂植物ヨリ得タルF₂植物ニ關スル實驗ハ尙進行中ニアリテ、或物ハ紫綠色ニ固定シ或物ハ純綠色ニ固定シ、或物ハ綠色ト「アルビノ」、又ハ紫色即チ花青素ノ有無ニ關シテハ「ヘテロ」状態ニアリ、又第一圖ニ示スモノノ如キハ前記ノ兩異對性ニ關シテ尙兩性的「ヘテロ」状態ニアルコトヲ示セリ。今前記ノ綠色ト「アルビノ」トノ「ヘテロ」ナ

以テ是等ノF₁植物ハ「アルビノ」ト綠色トニ關シテ「イッド」ノ差ヲ有スル單性雜種ナルコトヲ知ル。而シテ又、第二表中ニハ花青素ヲ有スルモノ二百四十八株、之ヲ有セザルモノ七十六株アリ、此兩者ノ比モ亦3:1ナルヲ以テ此二ノ間ノ「イッド」ノ差ハ一ツナリ。而シテ此兩對異性ハ各別々ニ行動スルモノナルコトハ、兩性ノ組合セノ結果ガ9:3:3:1ニ示セルニ「アルビノ」ノ比ヲ示セルニヨリテ知リ得可シ。

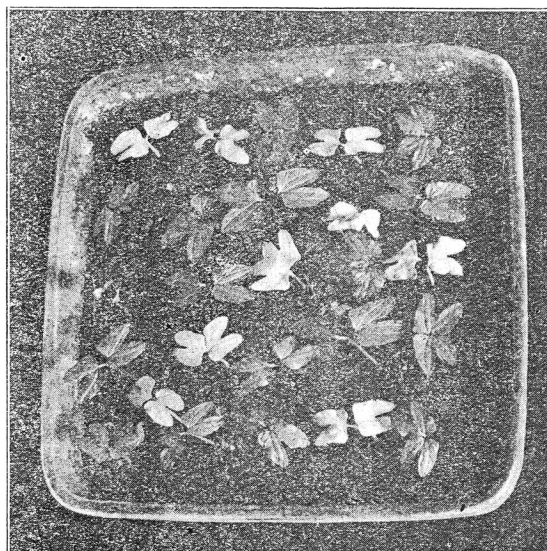
F₂植物中ニ表ハル、是等ノ「アルビノ」中紫色ヲ呈セザルモノハ凡テ、其發芽ノ初メニ於テハ帶黃白色ニシテ是ニ稍綠ヲ加味シタル如キ色ヲ有スルモ、子葉ノ發育ト共ニ漸次其色ヲ失ヒ白色トナル、細胞液内ニハ多量ノ「フラボン」誘導體ヲ有スルガ如ク、「アムモニア」蒸氣ニ著シク感ズ。紫色ヲ呈スルモノハ前記ノ白色ノモノト等シキ細胞ヲ有スル外ニ其表皮細胞並ニ原初皮層ノ外層及ビ葉肉ヲナセル細胞中表皮ニ接近セル部分ノ細胞ハ白色種ニ比較シテ細胞質ニ富ミ核ニ近ク色素體ヲ含ム、是等ノ細胞ノ若キ時ハ藤井氏ノ記述ノ如ク(藤井1920)此色素體ハ紫色ヲ呈スルモ細胞液内ニ溶解スル花青素ノ濃厚トナルト共ニ

○あまがほノ遺傳的研究(第一報)莖葉ニ於ケル「アルビノ」及ビ紫色ノ遺傳 保井

○あさがほノ遺傳的研究(第一報)莖葉ニ於ケル「アルビノ」及ビ紫色ノ遺傳 保井

圖解 系統番號一一〇九中ノ一株ヨリ自粉シテ得タル種子二十七個ヲ播キテ生ジタル苗二十六本ノ寫眞圖。
圖中ニ九本ノ「アルビノ」ヲ認ム。

第一圖



ルF₂植物七株ヨリ得タル種子八十七個ヲ播キテ得タルF₃世代ニ於ケル綠色個體ト「アルビノ」トノ比ハ、61紫色:26「アルビノ」ニシテ即チ3:1ナリ。

今前記ノ事實ヲ綜合シタル結果ヨリ見テ、葉綠素形成ニ關スル對異ノ「イッド」ヲGトシ其缺存ヲgトシ、紫色花青素ノ形成ニ關スル對異ノ「イッド」ヲRトシ其缺存ヲrトスレバ此實驗ニ使用シタル♂植物ハG₂R₂ニシテ♀植物ハG₁r₁ナリ、サレバ前者ヨリ來ル配偶子ハGR₂g₁R₂ニシテ後者ヨリ來ル配偶子ハGr₁ナルヲ以テ、此等ノ間ノF₁植物ハGG₁Rr₁TGG₂Rr₁トニシテ前者ハ綠色ニ對シテハ「ホモ」ナレドモ後者ハ綠色及ビ花青素ノ色ニ關シテハ共ニ對異「イッド」ヲ有スルヲ以テソノF₂植物ノ展開ハ9紫色:3紫色:3雜綠「アルビノ」:1「アルビノ」トナルナリ、而シテ此處ニハGヲ葉綠素形成能力ニ關スルモノトナセドモ、蓋シ葉綠粒其物ノ形成ニ關スルモノナラント考フルノ理由ヲ有ス。Rハ紫色花青素形成ニ關スル還元「イッド」ヲ表スルモ

ノト認ムルモノナルガ、其詳細ナル報告ハ後ノ報告ニ於テスベシ。
葉綠素ニ關スル「アルビノ」ノ研究例ハたうもろこし、むぎ等ノ禾本科植物ニ於ケル EMERSON(1912), MILES(1915), NILSON-EHLE(1910, 1911, 1913), BABCOCK(1919) 及ビ *Antirrhinum*, BAUR(1907) *Urtica*, *Marabalis*, CORRENS(1909) 等アリテ皆綠色品種トノF₂ニ於テ 3:1ニ開展スルメンデル單性雜種ニヨリテ遺傳セラル、コトヲ說ケルコト、余ノあさがほニ於ケルト同様ナリ。

摘 要

- 一、あるがほノ「アルビノ」(G₀)ハ綠色(G)トノ「ヘテロ」状態(G₀)ニヨリテノミ遺傳シ、斯カル接合子ノ自粉法ニヨリテF₂ニ於テG₀ニ開展ス、「イッド」ノ差ハ一ツナリ。
- 二、本實驗ニ於テ使用シタルあるがほノ莖ニ花青素ノ存スル品種ト其存セザルモノトノ「イッド」ノ差ハ一ツ(二)ナリ。
- 三、GトRトハ各異ナリタル染色體內ニ存在ス。

引用文獻

- BAURA, E. (1907) Untersuchung über die Erbliehkeitsverhältnisse einer nur in Bastardform lebensfähiger Sippe von *Antirrhinum majus*. Ber. deutsch. botan. Gesellsch. 25, S. 442.
- COMRENS, C. (1909) Vererbungsversuche mit blaus (gelb) grünen und bunthätterigen Sippen bei *Mirabilis jalapa*, *Urtica pilulifera* und *Aquilegia*. Zeitschr. induct. Abst. u. Vererb. 1, S. 219.
- EMERSON, R. A. (1912) The inheritance of certain forms of chlorophyll reduction in Corn leaves. 25. Ann. Rep. Nebraska Exp. Stat. p. 89.
- FURUI, K. (1920) On the conceptions of "id" and the question of its transmutability (Japanese) Bot. Mag. Tokyo. vol. 34, No. 400. p. (111).
- MILRES, F. C. (1915) A genetic and cytological study of certain types of albinism in Maize. Journ. Geneties vol. 5, No. 3. p. 193.
- NILSON-EHRLH, H. (1913) Einige Beobachtungen über erbliche Variationen der Chlorophylleigenschaft bei den Getreidearten. Zeitschr. induct. Abst. u. Vererb. 4, S. 289.

○あるがほノ遺傳的研究(第一報)莖葉ニ於ケル「アルビノ」及ビ紫色ノ遺傳 保井